

# CAT 6500和7600系列路由器和交換機TCAM分配調整過程

## 目錄

[簡介](#)

[背景資訊](#)

[問題](#)

[解決方案](#)

## 簡介

本檔案介紹如何調整Cisco Catalyst 6500和7600系列路由器和交換器的3BXL模組上的路由三重內容可定址記憶體(TCAM)分配。

## 背景資訊

在Catalyst 6500和7600系列平台上，所有路由資訊都儲存在稱為TCAM的特殊高速記憶體中。更具體地說，Catalyst 6500和7600系列平台具有三種不同型別的TCAM:

- 轉發資訊庫(FIB)或路由TCAM
- 存取控制清單(ACL)TCAM
- Netflow TCAM

當路由被程式設計到主儲存器(RAM)中的Cisco Express Forwarding(CEF)表中時，該路由的第二副本儲存在Supervisor上的硬體TCAM記憶體以及線卡上的任何分散式轉發卡(DFC)模組中。

## 問題

本文檔重點介紹FIB TCAM;但是本檔案中的資訊也可用於解決以下錯誤訊息：

```
%MLSCEF-SP-4-FIB_EXCEPTION_THRESHOLD: Hardware CEF entry usage is at 95% capacity for IPv4 unicast protocol
```

```
%MLSCEF-DFC4-7-FIB_EXCEPTION: FIB TCAM exception, Some entries will be software switched
```

```
%MLSCEF-SP-7-FIB_EXCEPTION: FIB TCAM exception, Some entries will be software switched
```

必須注意的是，上述錯誤僅在超過TCAM限制時報告一次。即使總路由數小於所配置的限制，交換器也會一直處於exception狀態，直到清除為止：

```
7600#show mls cef exception status
Current IPv4 FIB exception state = TRUE
Current IPv6 FIB exception state = FALSE
Current MPLS FIB exception state = FALSE
```

由於此TCAM異常情況，連線受到影響，並可能導致由於軟體交換而導致CPU使用率提高。

2014年8月8日，提供全球網際網路路由表統計資料的[無類域間路由\(CIDR\)報告](#)稱，全球網際網路路由表已通過512,000條路由。

大多數平台都具有足夠的TCAM空間來支援更大的路由表，但預設配置可能需要調整。隨著Internet路由表接近512,000個路由，可能導致基於Catalyst 6500和7600 3BXL的模組超過預設路由TCAM分配。

**附註：**預設情況下，VS-S2T-10G-XL管理引擎和DFC4XL模組支援1,000,000條路由，這些路由在IPv4和IPv6之間動態共用。

下表顯示受IPv4 Internet路由表持續增長影響的Supervisor模組和DFC：

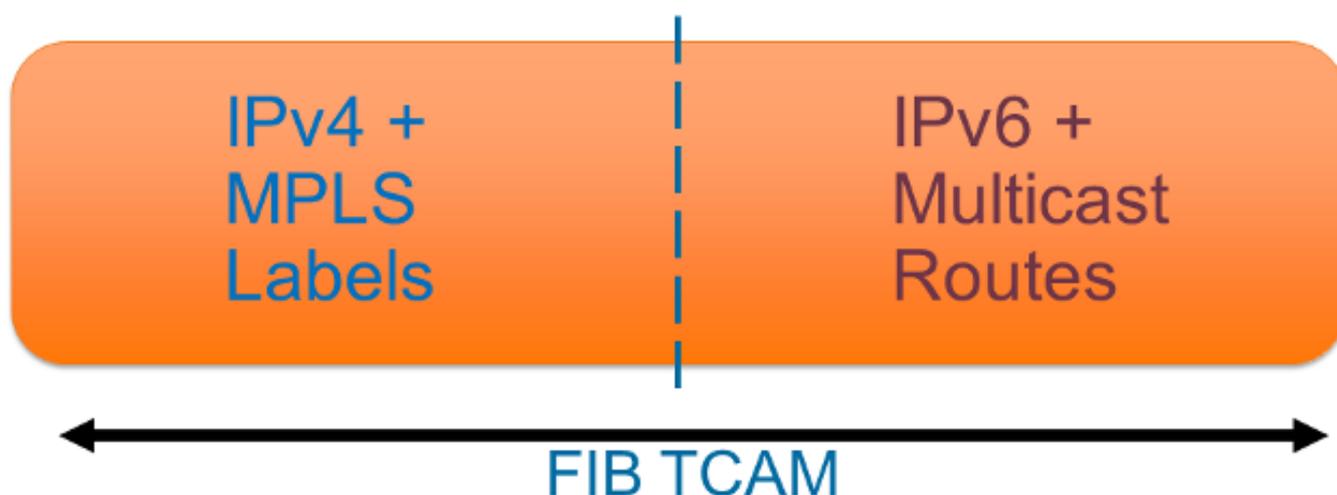
產品名稱	預設IPv4 TCAM空間	最大IPv4 TCAM空間
WS-SUP720-3BXL	512,000	1,000,000
WS-F6700-DFC3BXL	512,000	1,000,000
VS-S720-10G-3CXL	512,000	1,000,000
RSP720-3CXL-GE	512,000	1,000,000
WS-F6700-DFC3CXL	512,000	1,000,000

在3BXL系列模組上，IPv4路由的預設FIB TCAM空間為**512k**路由條目。您可以輸入**show mls cef maximum-routes**命令來檢視以下資訊：

```
7600#show mls cef max
FIB TCAM maximum routes :
=====
Current :-
-----
IPv4 + MPLS          - 512k (default)
IPv6 + IP Multicast - 256k (default)
```

**附註：**每個IPv6路由使用兩個TCAM條目。因此，256,000個IPv6路由等於512,000個IPv4路由。

FIB TCAM是在IPv4路由/多協定標籤交換(MPLS)標籤和IPv6路由/組播路由之間共用的單個記憶體塊。



除非更換Supervisor和DFC模組，否則無法更改總記憶體空間，但您可以調整分配給IPv4/MPLS或IPv6/組播的記憶體量。

## 解決方案

可以輸入`mls cef maximum-routes ip <number in millennium>`命令以調整分配給IPv4的路由條目數。這不會增加FIB TCAM的總體大小，但會減少分配給IPv6的路由條目數，以增加IPv4的TCAM空間量。

在增加IPv4路由分配之前，檢查存在的MPLS、IPv6和多播路由的數量非常重要。輸入`show mls cef summary`命令以驗證每個協定的路由總數：

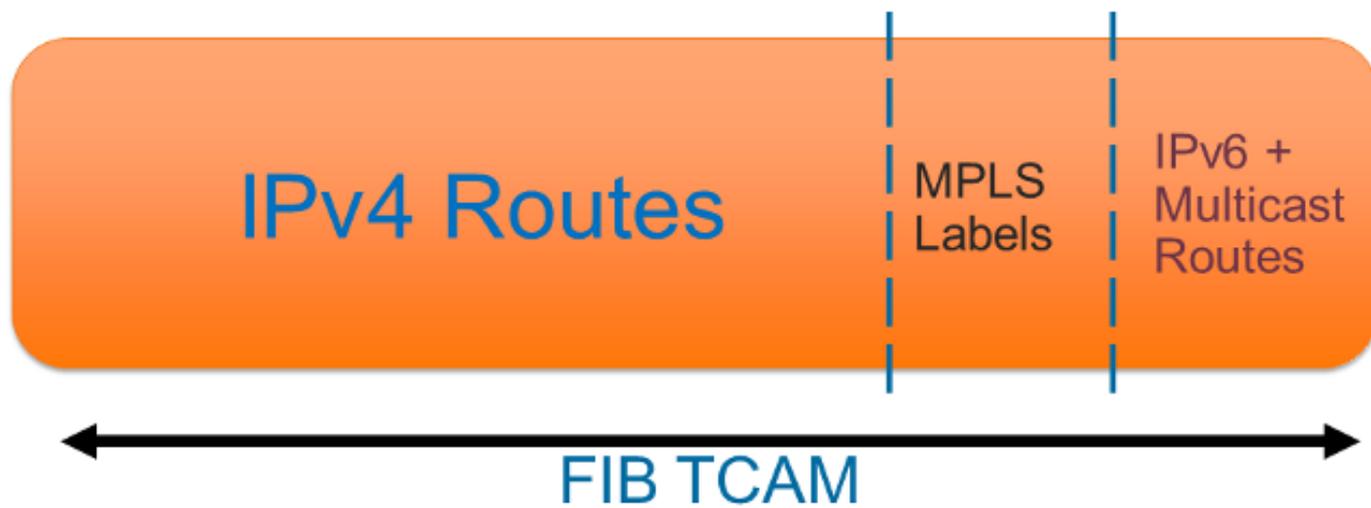
```
7600# show mls cef summary
Total routes: 513525
IPv4 unicast routes: 513507
IPv4 non-vrf routes: 513507
IPv4 vrf routes: 0
IPv4 Multicast routes: 3
MPLS routes: 1
IPv6 unicast routes: 5
IPv6 non-vrf routes: 5
IPv6 vrf routes: 0
IPv6 multicast routes: 3
EoM routes: 1
```

```
7600(config)# mls cef maximum-routes ip 1000
Maximum routes set to 1024000. Configuration will be effective on reboot.
```

**附註：**此示例將可用MPLS標籤、IPv6路由和IPv4組播路由的總數減少到僅8,000。IPv4 TCAM空間大小的增加始終會減少其他協定可用的TCAM空間量。在執行TCAM調整之前，請考慮網路當前和未來的MPLS、IPv6和多播需求。

調整最大路由後，必須儲存運行配置，並在更改變為活動狀態之前重新啟動交換機（重新啟動之前對操作沒有影響）。重新引導後，可以輸入`show mls cef maximum-routes`命令來檢視新的TCAM分配：

```
7600# show mls cef maximum-routes
FIB TCAM maximum routes :
=====
Current :-
-----
IPv4                - 1000k
MPLS                 - 8k (default)
IPv6 + IP Multicast - 8k (default)
```



調整後，FIB TCAM總大小保持不變。可使用的IPv6路由的MPLS標籤總數減少了，現在允許1,000,000個IPv4路由。